

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

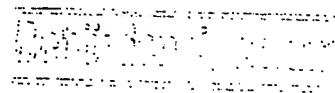


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 37 28 158 A1

⑯ Int. Cl. 4:  
F 16H 7/08  
F 02 B 67/06

⑯ Aktenzeichen: P 37 28 158.5  
⑯ Anmeldetag: 24. 8. 87  
⑯ Offenlegungstag: 9. 3. 89



DE 37 28 158 A1

BEST AVAILABLE COPY

⑯ Anmelder:  
Kotzab, Werner, 8720 Schweinfurt, DE  
⑯ Vertreter:  
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schneck, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

⑯ Zusatz zu: P 37 16 571.2  
⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑯ Spannvorrichtung für Riemen u. dgl., insbesondere an Kraftfahrzeugmotoren

Bei einer Spannvorrichtung für Riemen u. dgl., insbesondere an Kraftfahrzeugmotoren, bei welcher an ein Umlenkrad tragender Schwenkarm (11) mit einem Schwenkarm-Gehäuse (10) relativ zu einem ortsfesten Gehäuseteil (10') über eine Lagerbuchse schwenkbar gelagert ist, und wobei eine mit einer Schraubenfeder (28) zusammenwirkende, innerhalb derselben angeordnete Reibbuchse (5) aus elastischem Material vorgesehen ist, liegt zur Erzielung einer möglichst einfachen Konstruktion die Reibbuchse der Lagerbuchse direkt an.

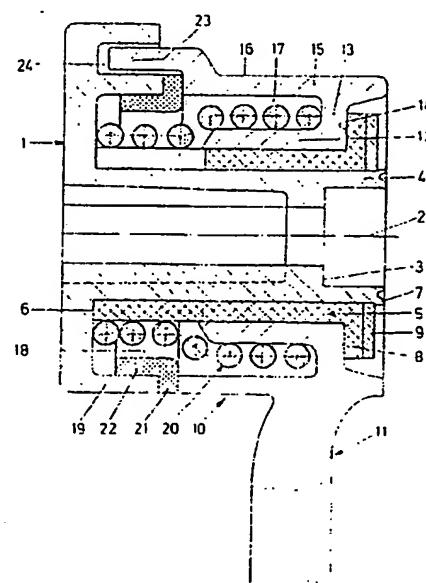


FIG. 1

DE 37 28 158 A1

## Patentansprüche

1. Spannvorrichtung für Riemen u. dgl, insbesondere an Kraftfahrzeugmotoren, umfassend ein Riemenumlenkrad, welches an einem Ende eines Schwenkarms drehbar gelagert ist, wobei das andere Ende des Schwenkarms um eine Lagerbuchse zwischen zwei Endlagen schwenkbar gelagert ist, wobei ein mit dem Schwenkarm verbundenes Schwenkarm-Gehäuse die Lagerbuchse wenigstens teilweise konzentrisch unter Freilassung eines Zwischenraums umgreift, wobei in dem Zwischenraum eine Reibbuchse aus einem elastisch deformierbaren Material und in dem noch verbleibenden Ringspalt eine Schraubenfeder angeordnet ist, deren Enden mit der Lagerbuchse bzw. dem Schwenkarm-Gehäuse drehfest verbunden sind, und welche der Reibbuchse wenigstens stellenweise anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibbuchse (5, 5') der Lagerbuchse (4, 4') direkt anliegt.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibbuchse (5) mit der Lagerbuchse (4) drehfest verbunden ist.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibbuchse (5) einen sich längs einer Stirnseite (14, 38) des Schwenkarm-Gehäuses (10, 10') radial erstreckenden, scheibenartigen Ansatz (8, 8') aufweist.
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schwenklagerarm-Gehäuse (10) und einem mit der Lagerbuchse (4) verbundenen ortsfesten Gehäuseteil (1) ein Führungs- und Dichtring (21, 21') angeordnet ist.
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungs- und Dichtring (21') sich längs der äußeren Mantelflächen (28, 29) des äußeren Gehäuseteils (1) bzw. des Schwenkarm-Gehäuses (10) erstreckende Ringansätze (27) aufweist.
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß längs eines axialen Abschnitts der Reibbuchse (5) zwischen dieser und der Schraubenfeder (20) eine radial geschlitzte Hülse (26) angeordnet ist.
7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß längs eines axialen Abschnitts der Lagerbuchse (5') zwischen dieser und der Schraubenfeder (20') wenigstens radial geschlitztes Federelement (39) angeordnet ist.

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Spannvorrichtung für Riemen u. dgl, insbesondere an Kraftfahrzeugmotoren, umfassend ein Riemenumlenkrad, welches an einem Ende eines Schwenkarms drehbar gelagert ist, wobei das andere Ende des Schwenkarms um eine Lagerbuchse zwischen zwei Endlagen schwenkbar gelagert ist, wobei ein mit dem Schwenkarm verbundenes Schwenkarm-Gehäuse die Lagerbuchse wenigstens teilweise konzentrisch unter Freilassung eines Zwischenraums umgreift, wobei in dem Zwischenraum eine Reibbuchse aus einem elastisch deformierbaren Material und in dem noch verbleibenden Ringspalt eine Schraubenfeder angeordnet ist, deren Enden mit der Lagerbuchse bzw. dem Schwenkarm-Gehäuse drehfest verbunden sind, und welche der Reibbuchse wenigstens teilweise anliegt.

Eine derartige Spannvorrichtung ist aus der älteren Patentanmeldung P 37 16 571.2 bekannt, wobei vorteilhafterweise weiterhin vorgesehen sein kann, daß die Wand des Ringspaltes von einem kreisförmigen Querschnitt abweichend und dementsprechend gegen die Schraubenfeder anliegend derart ausgebildet ist, daß die Anlagekraft der Schraubenfeder an der Reibbuchse in einer als Grundposition im Betriebszustand eingestellten Zwischenlage reduziert oder aufgehoben wird. Hierdurch wird erreicht, daß bei kleineren Auslenkungen zunächst keine Haftriebung überwunden werden muß, so daß das System auch kleinere Stöße elastisch abfedert und dämpfen kann.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe 15 zugrunde, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art so auszustalten, daß unter Wahrung von deren prinzipiellen Vorteilen eine besonders einfache Konstruktion erreicht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Reibbuchse der Lagerbuchse direkt anliegt. Dies bedeutet, daß auf die Verwendung eines Wälzlagers zwischen Reibbuchse und Lagerbuchse verzichtet wird und eine gewisse, wenngleich relativ geringfügige Grunddämpfung allein schon durch die Gleitlagerung erreicht wird, 25 wobei diese Grunddämpfung aber gleichwohl so gering ist, daß die zuverlässige Abfederung und Dämpfung von Stößen kleinerer Amplitude gewährleistet ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Reibbuchse mit der Lagerbuchse drehfest verbunden ist.

Günstigerweise kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Reibbuchse einen sich längs einer Stirnseite des Schwenkarm-Gehäuses radial erstreckenden, scheibenartigen Abschnitt aufweist. Hierdurch wird eine zusätzliche Führungs- und Dämpfungswirkung erreicht.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß zwischen dem Schwenkarm-Gehäuse und einem mit der Lagerbuchse verbundenen ortsfesten Gehäuseteil an deren radialen Außenseite ein Reib- und Dichtring angeordnet ist.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß der Reib- und Dichtring sich außerhalb des ortsfesten Gehäuseteils erstreckende Ringansätze aufweist. Diese Ringansätze können den Außenmantel des ortsfesten Gehäuseteils und vorzugsweise auch des Schwenkarm-Gehäuses übergreifen, so daß sichergestellt ist, daß von der Außenseite her keine Verunreinigungen in das Gehäuse-Innere eindringen, was gerade im Motorraum von Kraftfahrzeugen zur Wahrung der Funktionssicherheit von großer Bedeutung sein kann.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform ist vorgesehen, daß längs eines axialen Abschnitts der Lagerbuchse zwischen dieser und der Schraubenfeder eine radial geschlitzte Stahlhülse angeordnet ist. Diese Stahlhülse ist aufgrund ihres radialen Schlitzes unter der Einwirkung der Schraubenfeder unter Reduzierung ihres Querschnitts zusammendrückbar, so daß die Anpreßwirkung der Schraubenfeder an die Reibbuchse durch diese Hülse gleichmäßig übertragen wird.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß längs eines axialen Abschnitts der Lagerbuchse zwischen dieser und der Schraubenfeder radial geschlitzte Federelemente angeordnet sind. Diese Federelemente können zur Erzielung einer definierten Federcharakteristik eingesetzt werden.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Zeichnung. Dabei zeigen die Fig. 1 bis 3

Schnitte durch drei unterschiedliche Ausführungsformen einer erfundungsgemäßen Spannvorrichtung.

Eine Spannvorrichtung der in Betracht stehenden Art ist in der deutschen Patentanmeldung P 37 16 571.2 im einzelnen beschrieben. Nachfolgend werden deshalb im wesentlichen nur die für das Verständnis der Funktion der erfundungsgemäßen Bauteile wesentlichen Elemente beschrieben.

Die in Fig. 1 dargestellte Spannvorrichtung umfaßt ein ortsfestes Gehäuseteil 1, welches über eine nur angedeutete Schraube 2, deren Kopf an einer Ringschulter 3 dieses Gehäuseteils 1 anliegt, an einem ortsfesten Lager, z.B. einem Kraftfahrzeugmotor, befestigbar ist.

Ein zentraler, hülsenartiger Abschnitt dieses ortsfesten Gehäuseteils 1 fungiert als Lagerbuchse 4.

Die Lagerbuchse 4 wird umgeben von einer Reibbuchse 5 aus eigenelastischem Material mit einem gegenüber Metall relativ hohen Reibungskoeffizienten, z.B. einem Thermoplasten.

Die Reibbuchse 4 liegt gegen eine radiale Schulter 6 des ortsfesten Gehäuseteils 1 an und ist durch eine plastische Deformation 7 der gegenüberliegenden Stirnfläche der Lagerbuchse 4 des ortsfesten Gehäuseteils 1 auf diesem drehfest befestigt, wobei die Lagerbuchse 5 einen sich radial erstreckenden, scheibenartigen Ansatz 8 aufweist, an welchem eine Beilegscheibe 9 anliegt, auf die die bei der Erzeugung der plastischen Deformation 7 entstehende Kraft einwirkt, so daß diese Kraft gleichmäßig auf die Reibbuchse 5 übertragen wird, ohne diese zu deformieren.

Das ortsfeste Gehäuseteil 1 bzw. dessen Lagerbuchse 4 und die daraufsitzende Reibbuchse 5 werden umgriffen von einem Schwenkarm-Gehäuse 10, welches mit einem Schwenkarm 11 verbunden ist, an dessen in der Zeichnung nicht dargestellten Ende ein Umlenkrad für den zu spannenden Riemen drehbar angeordnet ist.

Das Schwenkarm-Gehäuse 10 weist einen inneren hülsenartigen Abschnitt 12 auf, welcher gegenüber der Reibbuchse 5 gleitend gelagert ist. An diesen schließt sich ein sich radial erstreckender, scheibenartiger Abschnitt 13 an, der an dem scheibenartigen Ansatz 8 der Reibbuchse 5 über eine Stirnfläche 14 anliegt. An der äußeren Peripherie dieses radialen Abschnitts 14 ist wiederum ein äußerer hülsenartiger Abschnitt 15 angeordnet, dessen Außenfläche 16 praktisch den Außenmantel des Schwenkarm-Gehäuses 10 bildet, wobei zwischen dem äußeren hülsenartigen Abschnitt 15 und dem inneren hülsenartigen Abschnitt 12 ein Zwischenraum 17 ausgebildet ist. Dieser Zwischenraum 17 findet eine Fortsetzung in einem Ringspalt 18, welcher zwischen einem äußeren Hülsenabschnitt 19 des ortsfesten Gehäuseteils 1 und der Reibbuchse 5 ausgebildet ist.

Eine Schraubenfeder 20 ist mit ihrem einen Ende fest mit dem ortsfesten Gehäuseteil 1 und mit dem anderen Ende fest mit dem Schwenkarm-Gehäuse 10 verbunden und in dem Zwischenraum 17 bzw. dem Ringspalt 18 derart angeordnet, daß sie im wesentlichen dem inneren Hülsenabschnitt 12 des Schwenkarm-Gehäuses 10 bzw. nach dem Ende von dessen axialer Erstreckung auf das ortsfeste Gehäuseteil 1 zu der Reibbuchse 5 anliegt.

Zwischen dem Hülsenabschnitt 19 des ortsfesten Gehäuseteils 1 und dem äußeren Hülsenabschnitt 15 des Schwenkarm-Gehäuses 10 ist ein Reib- und Dichtring 21 angeordnet, welcher auch einen axialen Abschnitt 22 aufweist, welcher sich längs eines Teils der Innenseite des Hülsenabschnitts 19 des ortsfesten Gehäuseteils 1 erstreckt. Hierdurch wird eine Abdichtung zwischen dem Schwenkarm-Gehäuse 10 und dem ortsfesten Ge-

häuseteil 1 erreicht.

Mit dem Schwenkarm-Gehäuse 10 ist ein Anschlag 23 verbunden, der in einen Schlitz 24 des ortsfesten Gehäuseteils 1 eingreift, so daß durch die in der Zeichnung nicht dargestellten äußeren Begrenzungen Anschläge gebildet werden, welche jedoch im montierten Betriebszustand, d.h. bei aufgezogenem Riemen, keine wesentliche Funktion besitzen.

Die Arbeitsweise einer vorstehend beschriebenen Spannvorrichtung ist in der Patentanmeldung P 37 16 571.2 im einzelnen geschildert, wobei lediglich die Funktion des dort vorgesehenen Wälzlagers durch das zwischen der Reibbuchse 5 und dem inneren Hülsenabschnitt 12 des Schwenkarm-Gehäuses 10 ausgebildete Gleitlager wahrgenommen wird, so daß insgesamt eine wesentlich vereinfachte Konstruktion erzielbar ist.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform ist im Prinzip ganz ähnlich aufgebaut, wobei jedoch in Verlängerung des inneren Hülsenabschnitts 12 des Schwenkarm-Gehäuses 10 eine geschlitzte Hülse 25 vorgesehen ist, an deren Außenseite die Schraubenfeder 20 anliegt, so daß die Kraft der Schraubenfeder 20 über die Hülse 25 gleichmäßig in den geschlitzten Bereich 26 der Reibbuchse 5 eingeleitet wird.

Weiterhin ist bei dieser Ausführungsform vorgesehen, daß der Reib- und Dichtring 21' Ringansätze 27 aufweist, welche die äußeren Mantelflächen 28 bzw. 29 des ortsfesten Gehäuseteils 1 bzw. des Schwenkarm-Gehäuses 10 übergreifen, so daß das Eindringen von Schmutz zuverlässig vermieden wird.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist ein Umlenkrad 30 ohne Zwischenschaltung eines Schwenkarms praktisch unmittelbar an dem Schwenkarm-Gehäuse 10' gelagert, wobei die Drehachse 31 gegenüber der Schwenkachse 32 des ortsfesten Gehäuseteils 1' um einen Abstand  $a$  versetzt ist. Das ortsfeste Gehäuseteil 1' ist mittels Schrauben 33 an einem ortsfesten Lager, welches in der Zeichnung nicht dargestellt ist, befestigt.

Eine Schraubenfeder 20' ist bei diesem Ausführungsbeispiel in einem Zwischenraum 17' zwischen einem Mantelabschnitt 34 des Schwenkarm-Gehäuses 10' und einem Hülsenabschnitt 35 des ortsfesten Gehäuseteils 1' angeordnet.

Eine Lagerbuchse 4' ist als Teil des Schwenkarm-Gehäuses 10' ausgebildet. Mittels einer Beilegscheibe 36 und einer Schraube 37 ist hierauf drehfest eine Reibbuchse 5' angeordnet, welche einen sich in radialem Richtung erstreckenden, scheibenartigen Ansatz 8' aufweist, welcher zwischen der Beilegscheibe 36 und einer Stirnfläche 38 des ortsfesten Gehäuseteils 1' angeordnet ist.

Längs eines axialen Abschnitts der Reibbuchse 5' sind geschlitzte Federelemente 39 die Reibbuchse 5' umschließend angeordnet, welche auf die Reibbuchse einwirken und diese gegen die Lager der Buchse 4' drücken.

3728158

13  
Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldestag:  
Offenlegungstag:

37 28 158  
F 16 H 7/08  
24. August 1987  
9. März 1989

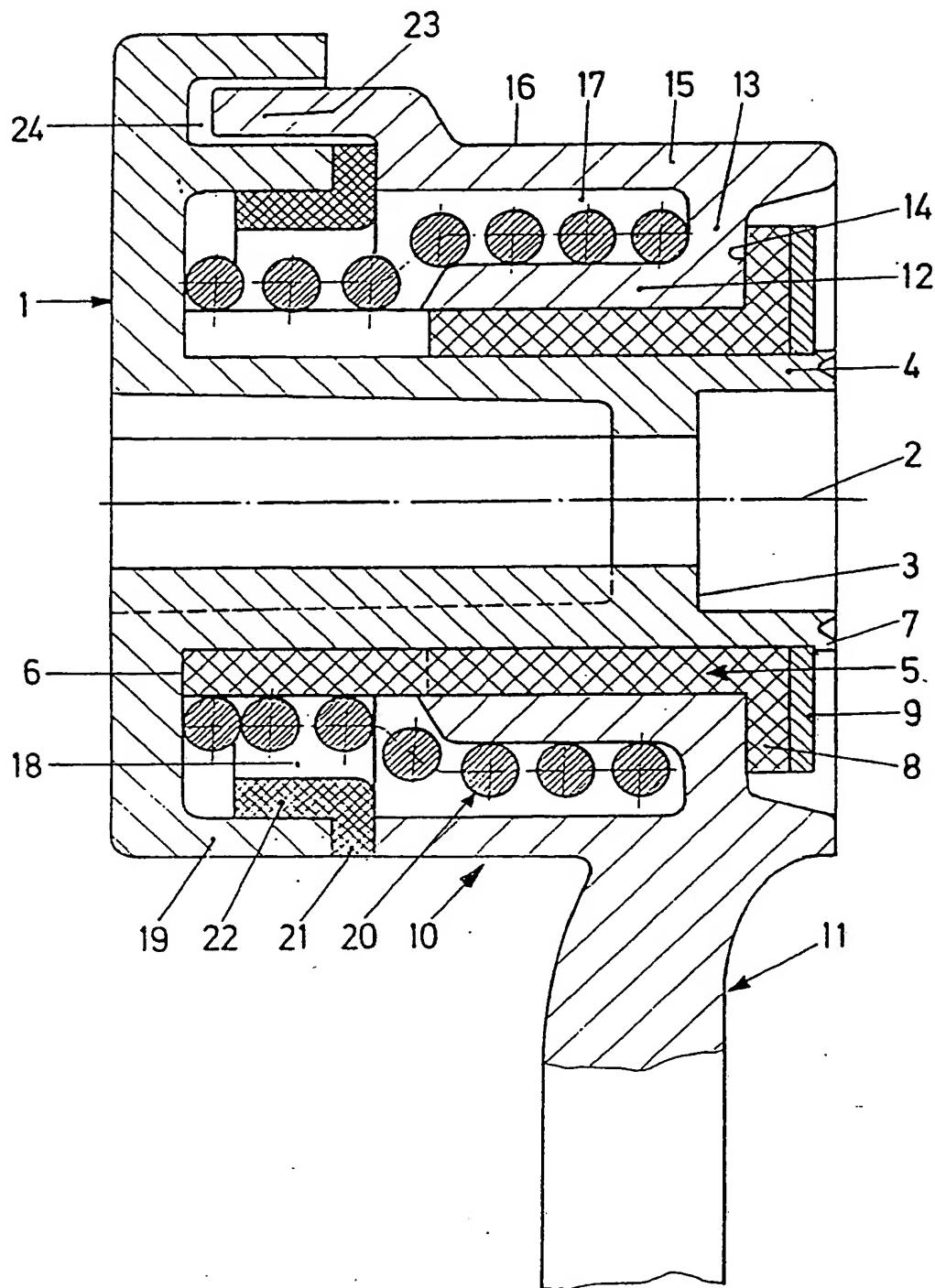


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

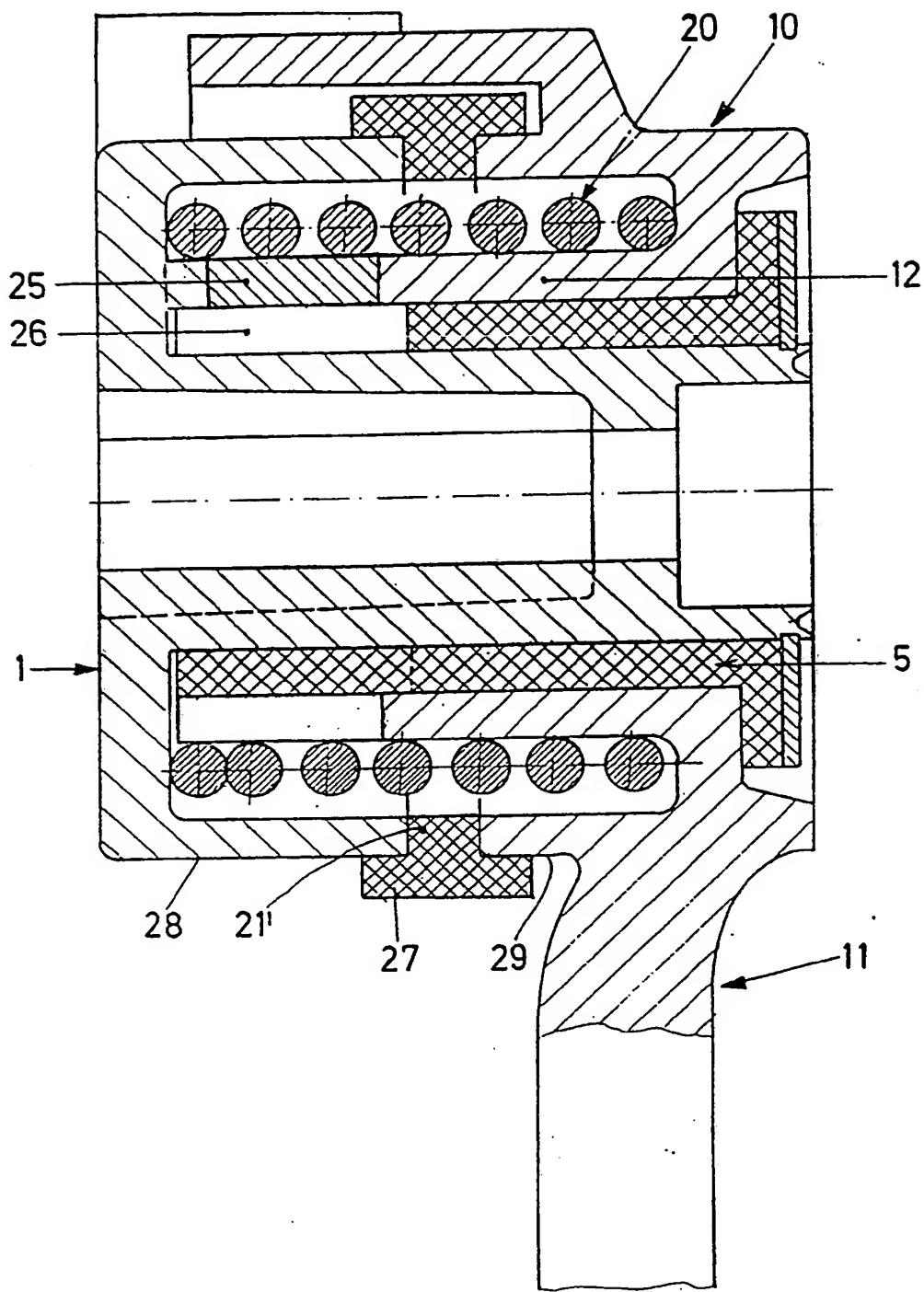


FIG. 2

